

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sepeda motor (*motorcycle*) merupakan sarana transportasi yang paling banyak dimiliki dan digemari mayoritas masyarakat Indonesia. Hampir di setiap keluarga di perkotaan paling tidak mempunyai satu unit sepeda motor dan di pedesaan sepeda motor juga akan banyak ditemui, bahkan sampai di daerah terpencil sekalipun.

Kestabilan dan kenyamanan saat sepeda motor melaju di jalan merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan pemakai kendaraan bermotor. Ada 6 bagian yang sangat mempengaruhi sepeda motor, meliputi: (1) *front and rear wheels*, (2) *rear assembly* (termasuk *frame*, *engine*, dan *fuel tank*), (3) *front assembly* (termasuk *steering column*, *handle-bar*, dan *front fork*), (4) *swing arm*, (5) *unprung front mass*, dan (6) pengendara (Cossalter dan Lot, 2002).

Beberapa aspek struktur sepeda motor mendapatkan perhatian yang sangat besar karena kekakuan (*stiffness*) menentukan kestabilan, sehingga dalam perencanaan angka kekakuan selalu ditingkatkan tanpa penambahan massanya. Mulai 1989, Roe dan Thorpe meneliti pengaruh struktur *frame* terhadap *stability* sepeda motor, kemudian diikuti Kikichi dan Takagi (1990) secara khusus melihat struktur *single-side swing arm* pada aspek karakteristik dinamik.

Dengan berkembangnya sistem suspensi belakang untuk meningkatkan *performance* sepeda motor, maka *swing arm* sebagai penopang sistem suspensi belakang (*rear suspension*) dan tempat roda belakang perannya semakin penting dan kritis.

1.2. Perumusan Masalah

Stability pada sepeda motor secara umum mempunyai 3 kondisi yang harus dikontrol secara aktif oleh pengendara dan secara struktural perlu diakomodasi oleh *frame*, *swing arm*, dan sistem suspensinya. Ketiga kestabilan meliputi *Capsize*, *Wobble*, dan *Weave* (Roe dan Thorpe, 1989).

Swing arm sebagai struktur yang berhubungan langsung dengan penopang roda belakang perlu memiliki kekakuan (*stiffness*), agar mendukung roda tidak mengalami goncangan yang mengganggu kestabilan sepeda motor saat berjalan. Kekakuan merupakan salah satu aspek karakteristik statik belum menjamin akan meningkatkan *performance* sepeda motor, apabila tidak mempunyai karakteristik dinamik yang terbebas dari pengaruh getaran sepeda motor baik dari *engine* maupun dari ketidakrataan jalan.

Oleh karena kestabilan sepeda motor diinginkan meningkat, maka modifikasi struktur dari desain awal perlu diubah dan di optimisasi. Agar dapat melakukan optimisasi, terlebih dahulu dilakukan identifikasi karakteristik struktur, meliputi karakteristik statik dan dinamik.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, maka dalam penelitian ini dilakukan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan pada struktur *swing arm* sepeda motor untuk satu tipe tertentu yaitu *swing arm* dengan tipe *double-side swing arm*.
- b. *Swing arm* yang digunakan pada sepeda motor Suzuki Satria 120 CC, identifikasi karakteristik dinamiknya dilakukan dengan menggunakan metode numerik berbasis Metode Elemen Hingga dalam suatu sistem *Computerized Aided Engineering* (CAE) dari piranti perangkat lunak CATIA.

1.4. Tujuan Penelitian

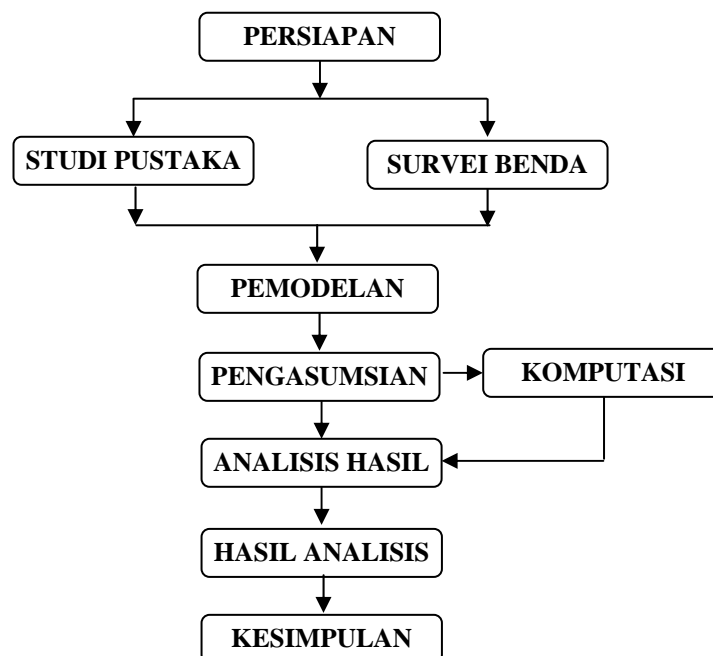
Hasil uji akan digunakan sebelum optimisasi struktur *swing arm* yang sensitif dan memberikan pengaruh pada kestabilan sepeda motor. Secara spesifik, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dinamik *swing arm*, meliputi frekuensi alami dan pola getar yang dimiliki struktur.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian yang baik diperlukan suatu metode yang tersusun secara sistematis, terpadu, dan terarah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Metode studi pustaka, yaitu metode mencari data-data dari literatur yang dibutuhkan. Langkah ini dilakukan untuk memahami teori-teori yang mendasari topik permasalahan dalam penelitian.
- b. Metode survei benda, yaitu metode penelitian dengan mencari data langsung dari lapangan mengenai benda yang diteliti.
- c. Metode komputerisasi dan analisis data, yaitu metode perhitungan dan analisis data secara numerik dengan menggunakan bantuan komputer.
- d. Metode penyimpulan, yaitu metode pengecekan akhir dari hasil analisis.

Ilustrasi pada Gambar 1.1 merupakan *flow chart* pengerjaan yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 1.1. *Flow Chart* Penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian pustaka dan landasan teori.

BAB III IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK DINAMIK

Bab ini berisi tentang karakteristik dinamik *swing arm*, tahap identifikasi karakteristik dinamik *swing arm*, pemodelan geometri, pengasumsian, dan komputasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang studi model sederhana, hasil dan pembahasan identifikasi karakteristik dinamik *swing arm*.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.